

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>H 0 2 K 13/00  
5/14

識別記号

F I

H 0 2 K 13/00  
5/14

T

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-290219

(22) 出願日

平成8年(1996)10月31日

(71) 出願人 000001225

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目18番10号

(72) 発明者 井口 浩一

東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会  
社コバル内

(72) 発明者 高橋 厚徳

東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会  
社コバル内

(74) 代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外2名)

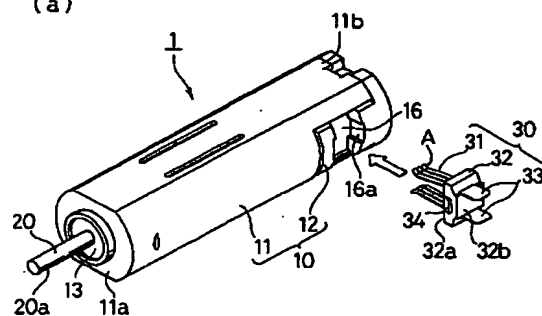
(54) 【発明の名称】 DCモータ

(57) 【要約】

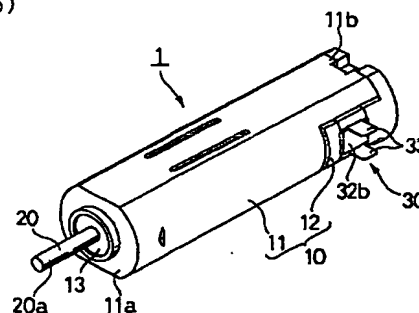
【課題】 ブラケットをモータ本体に組み込む際に、弾性刷子片の間隔を広げることが難しかった。

【解決手段】 ロータ回転軸20に固定された略円柱形状の整流子22と、整流子22を接触摺動させる刷子体30と、ロータ回転軸20及び刷子体30を収容した柱形状のモータケース10とを備え、刷子体30は、整流子22と対向する位置で且つモータケース10の側壁に貫通して設けられた刷子片導入孔16内に嵌着された絶縁性の刷子保持ブロック32と、刷子保持ブロック32に固定されると共に整流子22に向けて延在して、整流子22の周面を弾発的に挟み込んだ一対の弾性刷子片31とを備えている。

(a)



(b)



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 ロータ回転軸に固定された略円柱形状の整流子と、前記整流子を接触摺動させる刷子体と、前記ロータ回転軸及び前記刷子体を収容した柱形状のモータケースとを備えたDCモータにおいて、前記刷子体は、前記整流子と対向する位置で且つ前記モータケースの側壁に貫通して設けられた刷子片導入孔内に嵌着された絶縁性の刷子保持ブロックと、前記刷子保持ブロックに固定されると共に前記整流子に向けて延在して、前記整流子の周面を弾発的に挟み込んだ一対の弾性刷子片とを備えることを特徴としたDCモータ。

【請求項2】 前記刷子保持ブロックは、互いに接合する一対のブロック半部を有し、これらのブロック半部は前記一対の弾性刷子片を一つずつ固定していることを特徴とした請求項1記載のDCモータ。

【請求項3】 前記一対の弾性刷子片の先端には、外側に折れ曲がったガイド部が設けられていることを特徴とした請求項1又は請求項2に記載のDCモータ。

【請求項4】 前記刷子保持ブロックには、前記弾性刷子片と電気的に接続すると共に前記弾性刷子片の反対側に突出した端子部を有し、この端子部は2枚重ねに折り曲げられていることを特徴とした請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のDCモータ。

【請求項5】 前記刷子保持ブロックには、前記弾性刷子片と電気的に接続すると共に前記弾性刷子片の反対側に突出した端子部を有し、この端子部は断面V字形状或いは断面U字形状に折り曲げられていることを特徴とした請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のDCモータ。

【請求項6】 前記刷子保持ブロックはインサート成形によって形成されていることを特徴とした請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のDCモータ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、小型化に適した構造を有するDCモータに関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、このような分野の技術としては、実公昭61-14288号公報及び実公昭57-14537号公報のものが知られている。これらの公報に記載された従来のDCモータは、後側軸受を有するブラケットに刷子片を2枚差し込んで固定していた。その後、これらの刷子片の間隔を広げながらブラケットをモータ本体に組み込んで、これらの刷子片でモータ本体の整流子を挟み込んでいた。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のDCモータを小型化しようとした場合、ブラケットおよび刷

子片は非常に小さく、ブラケットに刷子片を正確に組み込むのが難しかった。また、ブラケットをモータ本体に組み込む際には、刷子片の間隔を広げて刷子片を整流子まで導入する必要があるが、刷子片が小さく且つブラケットに既に組み込まれた状態では、刷子片の間隔を広げることが難しかった。そのため、実公平3-862号公報に示すように、刷子片の間隔を広げて保持するための固定金具なども考案されているが、この固定金具をブラケットに取り付けるには一定のスペースが必要であり、固定金具の存在自体が小型化を阻む要因となった。

【0004】本発明は、このような問題を解決し、容易に小型化することができるDCモータを提供することを目的とする。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のDCモータは、ロータ回転軸に固定された略円柱形状の整流子と、整流子を接触摺動させる刷子体と、ロータ回転軸及び刷子体を収容した柱形状のモータケースとを備えたDCモータにおいて、整流子と対向する位置で且つモータケースの側壁に貫通して設けられた刷子片導入孔内に嵌着された絶縁性の刷子保持ブロックと、刷子保持ブロックに固定されると共に整流子に向けて延在して、整流子の周面を弾発的に挟み込んだ一対の弾性刷子片とを備えることを特徴とする。

【0006】本発明はこのような構成を有するので、モータケースの刷子片挿入孔に刷子体を取り付ける際には、まず、刷子片挿入孔に弾性刷子片側から刷子保持ブロックを挿入する。この挿入によって一対の弾性刷子片は整流子の周面で押し広げられながら整流子の両側に導入される。そして、十分に弾性刷子片が導入された状態で刷子固定部材が刷子片導入孔の孔内に嵌着される。このように、一対の弾性刷子片が整流子の両側に導入されることにより、一対の弾性刷子片に対して整流子の接触摺動が可能になる。

【0007】ここで、刷子保持ブロックは、刷子保持ブロックは、互いに接合する一対のブロック半部を有し、これらのブロック半部は一対の弾性刷子片を一つずつ固定していることが好ましい。

【0008】また、一対の弾性刷子片の先端には、外側に折れ曲がったガイド部が設けられていることが好ましい。

【0009】さらに、刷子保持ブロックには、弾性刷子片と電気的に接続すると共に弾性刷子片の反対側に突出した端子部を有し、この端子部は2枚重ねに折り曲げられていることが好ましい。

【0010】さらにまた、刷子保持ブロックには、弾性刷子片と電気的に接続すると共に弾性刷子片の反対側に突出した端子部を有し、この端子部は断面V字形状或いは断面U字形状に折り曲げられていることが好ましい。

【0011】さらにまた、刷子保持ブロックはインサー

ト成形によって形成されているが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るDCモータの好適な実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0013】図1(a)(b)は、本実施形態であるDCモータ1の外観を示す斜視図である。また、図2は、DCモータ1の内部構造を示す断面図である。さらに、図3は、DCモータ1の構成部品を示す分解斜視図である。図1～図3に示すように、DCモータ1は略四角柱形状のモータケース10を備え、このモータケース10にはロータ回転軸20が収容されている。モータケース10は、後端11bが開いたケース本体11と、この後端11bに嵌着したブラケット12とを備えている。そして、ケース本体11の前端面11aには、ロータ回転軸20の前端部20aを回転自在に支持する前端軸受13が設けられ、この前端軸受13から外部に向けてロータ回転軸20が延在している。また、ブラケット12の後端面12aには、ロータ回転軸20の後端部20bを回転自在に支持する後端軸受14が組み込まれている。さらに、ケース本体11の内周面には、永久磁石であるステータ15が配設されている。

【0014】ロータ回転軸20の前側には界磁巻線であるロータ21が固定され、ロータ回転軸20の後側には略円柱形状の整流子22が固定されている。そして、整流子22の周面には刷子体30が接触している。即ち、整流子22と対向する位置で且つブラケット12の側壁に刷子導入孔16が貫通して形成され、この刷子導入孔16に刷子体30が挿入されている。刷子体30は、弾性力により離反方向に押し広げ可能な一対の弾性刷子片31と、これらの弾性刷子片31の基端31bを裏面32aに固定した絶縁性の刷子保持ブロック32と、刷子保持ブロック32の表面32bから突出した端子部33とを備えている。このため、刷子導入孔16への刷子体30の挿入によって、刷子導入孔16の孔内に刷子保持ブロック32が嵌着され、この刷子保持ブロック32から延在した一対の弾性刷子片31の先端31aが整流子22の周面を弾発的に挟み込む。

【0015】さらに、刷子体30は、刷子保持ブロック32の各側面に設けられ、刷子保持ブロック32が刷子導入孔16から抜け落ちるのを阻止するための楔形状のストッパ片34を備えている。また、刷子導入孔16にはストッパ片34を所定の位置まで案内するガイド溝16aが形成されている。このため、刷子導入孔16に刷子保持ブロック32が挿入される際には、ストッパ片34がガイド溝16aを摺動して所定の位置で係止される。そして、一旦、刷子導入孔16に刷子保持ブロック32が嵌着されると、多少の振動を受けても刷子導入孔16から刷子保持ブロック32が外れることはない。

【0016】次に、本実施形態の作用である整流子22の両側への弾性刷子片31の配置について説明する。ま

ず、図1(a)に示すように、弾性刷子片31側から刷子体30を刷子導入孔16に挿入すると、一対の弾性刷子片31は刷子導入孔16内を整流子22に向けて進む。ここで、一対の弾性刷子片31の先端31aは外側に折れ曲がったガイド部Aになっている。このため、一対の弾性刷子片31が刷子導入孔16内を進んで整流子22に接触すると、これらの弾性刷子片31はガイド部Aによって外側に力が加わり、整流子22の周面22aに沿って押し広げられる。

【0017】さらに、刷子体30を刷子導入孔16に挿入させることにより、一対の弾性刷子片31は整流子22の両側に導入される。そして、この状態で刷子保持ブロック32は刷子導入孔16に嵌合圧入して固定される。その結果、図1(b)に示すように、刷子保持ブロック32が刷子導入孔16に完全に押し込まれた状態で弾性刷子片31はブラケット12内に保持される。そして、端子部33に外部から電流が与えられるとロータ回転軸20は回転し、整流子22は一対の弾性刷子片31に対して接触摺動する。なお、刷子保持ブロック32は熱融着、超音波融着、接着等で刷子導入孔16に完全に固定してもよい。

【0018】図2に示すように、整流子22の後端部22bには、後端軸受14に封入された摩擦低減用のオイルが漏れて整流子22上に拡がるのを防止するための鐮形状の拡散防止壁23が設けられている。この拡散防止壁23の径は大きいので、ロータ回転軸20の軸方向に刷子片を延ばす従来のモータにおいては、弾性刷子片31の間隔を必要以上に大きく広げなければならず、弾性刷子片31のバネ性を劣化させるおそれがあった。これに対して、ロータ回転軸20の軸方向と垂直な方向に弾性刷子片31を延ばす本実施形態のDCモータ1であれば、弾性刷子片31の間隔は整流子22の径だけ広げればよく、弾性刷子片31のバネ性を劣化させることはない。その結果、弾性刷子片31はバネ性を損なうことなく、整流子22に確実に接触させることができる。

【0019】図4に示すように、刷子保持ブロック32は、一対の弾性刷子片31を一つずつ保持すると共に互いに接合するブロック半部41、42を有している。そして、ブロック半部41の接合面には第1突起部41aおよび第1収容孔部41bが設けられている。また、ブロック半部42の接合部には第1突起部41aに対向する位置に第2収容孔部42bが、第1収容孔部41bに対向する位置に第2突起部42aがそれぞれ設けられている。このため、ブロック半部41、42を接合する際には、第1突起部41aを第2収容孔部42bに挿入し、且つ、第2突起部42aを第1収容孔部41bに挿入することにより、これらのブロック半部41、42を正確に接合することができる。

【0020】また、刷子保持ブロック32は、予め電氣的に接続した弾性刷子片31と端子部33とを埋め込ん

だインサート成形によって製造されている。即ち、弾性刷子片31と端子部33とは1枚の金属板を加工したものであってもよく、2枚の金属板を直接溶接して電氣的に接続してもよい。さらに、2枚の金属板をリードで配線して電氣的に接続してもよい。そして、このように電氣的に接続された弾性刷子片31と端子部33とを金型に配置して、この金型に樹脂等を流し込むことによって、弾性刷子片31と端子部33とが埋め込まれた刷子保持ブロック32が成形される。このような成形によって、刷子保持ブロック32の強度は高くなり、刷子保持ブロック32への弾性刷子片31の固定が安定化する。さらに、弾性刷子片31と端子部33との接続部位が刷子保持ブロック32に埋め込まれているので、接続部位における信頼性が向上する。

【0021】さらに、端子部33の形状は、図5(a)に示すように、端子部33の突出方向に沿った線分Bで2枚重ねに折り曲げてよい。また、端子部33の形状は、図5(b)に示すように、端子部33の突出方向に沿った線分Bで断面V字形状に折り曲げてよい。さらに、端子部33の形状は、図5(c)に示すように、端子部33の突出方向に沿った線分Bで断面U字形状に折り曲げてよい。このような、いずれの形状に端子部33を折り曲げて端子部33の強度は増加して、DCモータ1の耐久性が向上する。

【0022】なお、本発明は上記実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨から逸脱しない範囲内において、例えば以下のように変更することも可能である。

【0023】(1) 上記実施形態では、弾性刷子片31の先端を屈曲させて広げていたが、弾性刷子片31全体を湾曲させて先端を広げてよい。

【0024】(2) 上記実施形態では、DCモータ1の例としてサーボモータについて説明したが、ステップモータであってもよい。

【0025】(3) 上記実施形態では、ブラケット12の側壁に刷子導入孔16を形成していたが、ケース本体11の側壁に刷子導入孔16を形成してもよい。

【0026】

【発明の効果】本発明によるDCモータは、以上のよう

に構成されているため、図5(a)のような効果を得ることができる。

【0027】即ち、モータケースの刷子片挿入孔に刷子保持ブロックが挿入されると、一对の弾性刷子片は整流子の周面で押し広げられながら整流子の両側に導入され、整流子是一对の弾性刷子片に対して接触摺動が可能になる。このように、弾性刷子片を刷子片導入孔に挿入するだけで弾性刷子片の間隔が広がるので、弾性刷子片の間隔を広げるための特別な機構等が不要である。このため、DCモータの小型化によって弾性刷子片および整流子が微細になっても、弾性刷子片を容易に整流子の両側に配置することができる。

【0028】また、刷子保持ブロックに弾性刷子片を組み付けているので、モータケースに弾性刷子片を直接組み付ける場合に比べて、整流子に対する弾性刷子片の位置合わせが容易である。このため、DCモータの小型化によって弾性刷子片および整流子が微細になっても、弾性刷子片を容易に位置合わせすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、刷子体を嵌着する前のDCモータを示す斜視図である。(b)は、刷子体を嵌着した後のDCモータを示す斜視図である。

【図2】図1のDCモータの内部構造を示す断面図である。

【図3】図1のDCモータの構成部品を示す分解斜視図である。

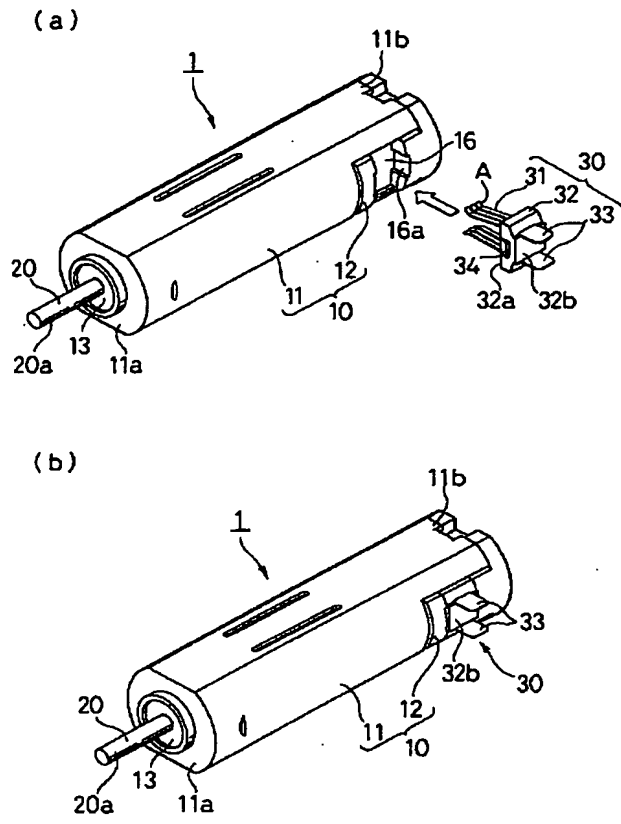
【図4】2つのチップからなる刷子体を示す斜視図である。

【図5】(a)は、2枚に折り曲げた端子部を示す斜視図である。(b)は、断面V字形状に折り曲げた端子部を示す斜視図である。(c)は、断面U字形状に折り曲げた端子部を示す斜視図である。

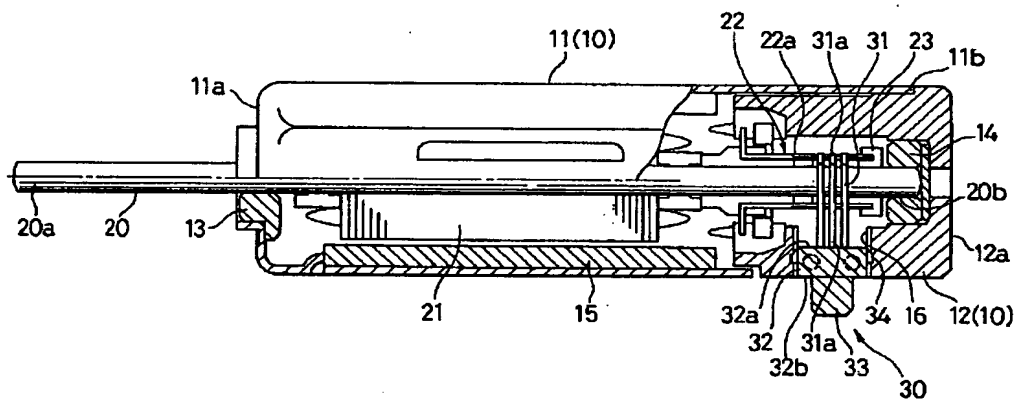
【符号の説明】

1…DCモータ、10…モータケース、16…刷子導入孔、20…ロータ回転軸、22…整流子、22a…周面、31…弾性刷子片、32…刷子保持ブロック、33…端子部、41、42…ブロック半部、A…ガイド部。

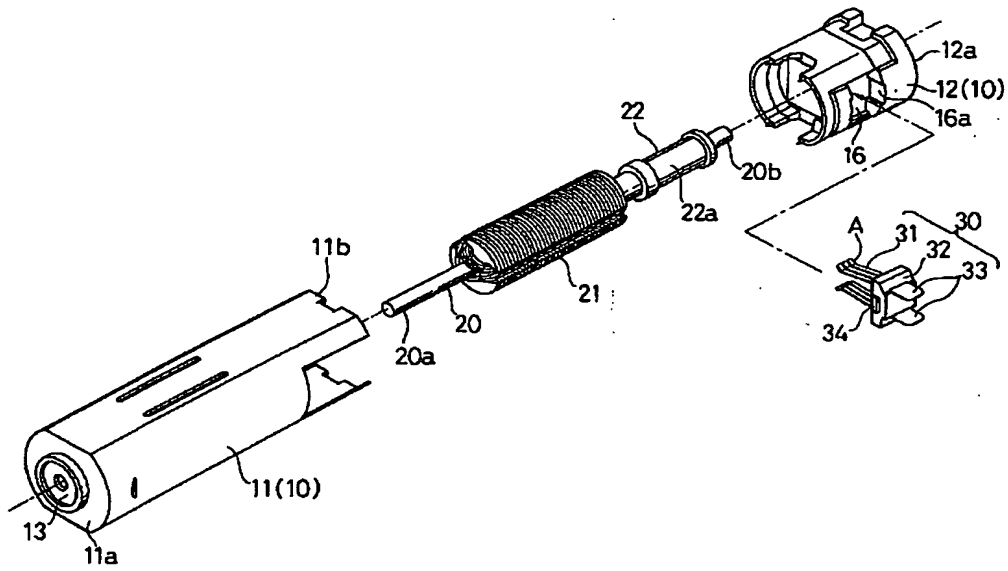
【図1】



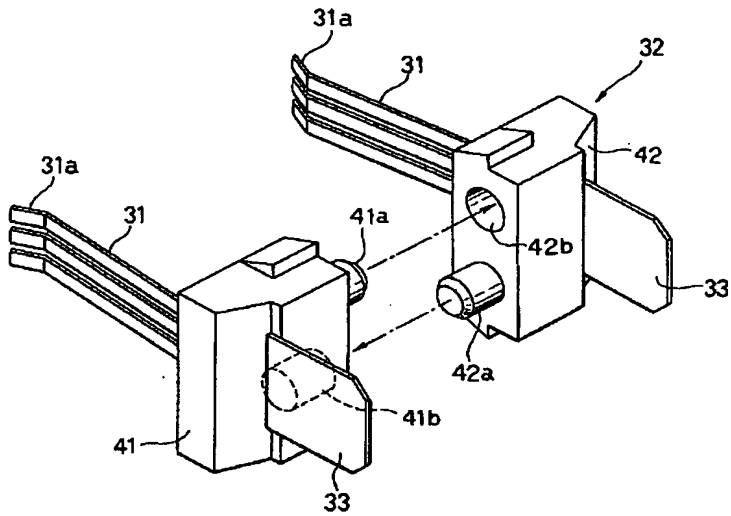
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

